New detection of tremor triggered in Hokkaido, northern Japan by the 2004 Sumatra–Andaman earthquake

Kazushige Obara

GRL, V39, L20305, doi:10.1029/2012GL053339, 2012

Date: 2012/11/14

Summarized by Mikyung Choi

큰 규모의 원거리지진에 의해 발생한 표면파의 전파에 의해 발생된 미소지진 (microearthquake)의 지진활동도는 화산과 지열의 작용이 활발한 지역에서 잘 알려져 있으며 일반적으로 remote triggering phenomena는 표면파가 도달한 후 발생하는 지진 활동도 비율의 변화로 알아낼 수 있으며 또 하나의 중요한 triggered phenomena는 non-volcanic tremor이다.

일본의 Hi-net(High Sensitivity Seismograph Network)을 이용하여 2004 Sumatra Andaman earthquake에 의해 Hokkaido의 중앙지역과 최북단에서 발생한 triggered tremor를 발견하였다. Hokkaido의 중앙지역에서 관측된 tremor는 또한 2005년 3월 23일에 발생한 M8.6의 Sumatra-Nias earthquake의 표면파가 지나가는 동안에도 발생하였다. 두 지역의 tremor envelop의 진폭 패턴은 표면파와 관련된 20s의 간격으로 주기적인 강화(enhancement)로 특징지어진다. 중앙 지역의 tremor는 10-20km의 깊이에 주로 집중되어 있으며 최북단 지역의 tremor는 지표근처에서 20km의 깊이까지 분포되어 있다. 중앙 지역의 tremor activity는 화산 주변의 깊은 곳에서 발생하는 low-frequency earthquake과의 공간적 유사성을 통해 화산활동과 관련이 있다고 여겨진다. 그러나 Hokkaido 최북단의 경우 화산이나 알려진 활성단층이 없기 때문에 이 지역에서 관측된 tremor는 알려지지 않은 단층면에서의 슬립의 존재를 반영한다. 만약 최북단의 tremor가 얕은 깊이에서 발생했다고 가정하면, 이 현상을 설명할 수 있는 가능한 메커니즘은 주변의 석회암동굴의 존재와 유체의 압력 변화와 관련이 있다고 여겨진다.